**Magyarok is kutatják a gépi agy titkait**

**A mesterséges intelligencia működése még a szakemberek előtt is óriási rejtély. Magyar matematikusok is kutatják a gépi agy titkait.**

A programozó matematikus Varga Dániel szerint a gépek nem fognak „öntudatra ébredni”, mint a sci-fi-filmekben, de e nélkül is lehetnek veszélyesek. Ugyanakkor csodálatos képességeket is adhatnak a kezünkbe.

A számítástechnika Frankensteinjei

Bárki tud telefonálni, autót vezetni, turmixolni, füvet nyírni anélkül, hogy fogalma lenne arról, az adott szerkezet hogyan működik.

A mesterséges intelligencián (MI) alapuló eszközöket is egyre többen használják, de kevesen gondolkodnak el azon, mi rejtőzhet a gépi agy mélyén. Varga Dániel programozó matematikus a HUN-REN Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézet mesterséges intelligenciával foglalkozó kutatási osztályán dolgozik, és munkatársaival az MI működését szeretnék megérteni. „Amikor sok évtizede a kutatók először próbálkoztak intelligens gépek megalkotásával, az volt az elképzelésük, hogy bár az emberi agy rendkívül összetett rendszer, és a tudomány számára még hosszú időbe telik majd a megértése, ha mi magunk hozunk létre egy intelligens gépet, annak működése teljes mértékben átlátható lesz a tudomány számára. Azonban ma, amikor valóban sikerült ilyen rendszereket megalkotni, és egyre több dologban bízzuk rájuk magunkat, ennek éppen az ellenkezőjét tapasztaljuk: ezeknek a rendszereknek a működését az alkotói sem értik igazán” – magyarázza Varga Dániel.

A modern MI-rendszerek nem úgy működnek, mint a hagyományos programok, ahol minden lépést előre megír a programozó.

A mesterséges intelligenciát nem „megírják”, hanem tanítják. Rengeteg példát mutatnak neki arról, hogy milyen kérdésre milyen választ várnak tőle, és ezek alapján maga alakítja ki a saját belső szabályait. A nagy cégek dollármilliárdokat költenek az MI-rendszerek tanítására. Arra a nehezebb – és kevesebb profitot hozó – kérdésre viszont jóval kisebb hangsúlyt fektetnek, hogy miért éppen úgy válaszolt az MI, ahogy válaszolt. „Az emberi agy működéséről máig korlátozott a tudásunk.

Ez azonban ritkán okoz komoly gondot, hiszen emberekkel nap mint nap találkozunk, ismerjük a viselkedési mintáikat, és nagyjából tudjuk, mire számíthatunk tőlük. Az MI viszont valami teljesen új dolog, amit mi hoztunk létre, és gyakran mégis megjósolhatatlanul viselkedik. Egy friss történet: pár hete az OpenAI kutatói úgy hitték, hogy egy szokásos, apró szoftverfrissítést végeztek a ChatGPT csevegőroboton. Ettől a változtatástól azonban bólogató Jánossá vált. Bármit kérdeztek tőle, mindenre helyeselt, a legőrültebb ötletekre is bátorítással reagált, például arra is, amikor valaki arról kérdezte, hogy jó ötlet-e, hogy abbahagyta a skizofrénia-gyógyszerének a szedését, és mostantól inkább a belső hangjaira figyel.” Mit is jelent a gyakorlatban az MI jobb megértése? Az emberi agy viselkedése hasznos analógia, mivel sok szempontból hasonlók a folyamatok. Mint ismert, az agysejtek elektromos impulzusokat bocsátanak ki a szomszédos agysejtek felé, így továbbítják az információt. Hasonló történik a mesterséges agyban is: a „mesterséges agysejtek” üzeneteket küldenek egymásnak. Az amerikai Anthropic cég kutatócsoportja felderítette, hogy vannak olyan mesterséges agysejtcsoportok, amelyek akkor jeleznek, ha a beszélgetésben motívumként felbukkan egy bizonyos kifejezés. Sikerült azonosítaniuk például azt a területet a MI-nél, amelyik a San Franciscó-i Golden Gate hídra reagál. De a kutatók nemcsak megtalálták ezt a területet, hanem be is tudtak avatkozni: mesterségesen ráerősíteni ennek a csoportnak a munkájára, mintha az embernek egy elektródát vezetnének az agyába, és azzal ingerelnének egy bizonyos pontot. A beavatkozás hatására a csevegőrobot kedvenc témája a Golden Gate híd lett, bármiről kérdezték, mindenáron arra terelte a szót.A magyar kutatók teljesen más oldalról közelítenek. „Úgy fogalmaztam meg, hogy amit csinálunk, az agysebészet mesterséges neuronhálókon. Kicsit Frankenstein kísérleteihez hasonlít. Azt tudjuk, hogy az emberi agyat ketté lehet vágni úgy, hogy a jobb és a bal agyfélteke működőképes marad.

Mi ezt végezzük el mesterséges agyakon. Azonban ami ezek után következik, azt a valódival nem lehet megtenni, nevezetesen, hogy az egyik ember bal agyféltekéjét összekapcsoljuk egy másik ember jobb agyféltekéjével. A mesterséges agysejtek esetében képesek vagyunk elvégezni ezt az összeillesztést úgy, hogy a két, különböző helyről érkezett fél jól működjön együtt” – ismertette Varga Dániel. Ha sikerül ez az összeillesztés, az annak a bizonyítéka, hogy két különbözőképpen tanított mesterséges agy azonos képességekre tesz szert, ezek a képességek valamilyen értelemben univerzálisak.

Fizikailag persze semmi látványos nem történik, hiszen az MI működése tulajdonképpen matematikai műveletek egymás utáni elvégzéséből áll.

Sokat emlegetik az MI-vel kapcsolatban, hogy elveszi majd sok ember munkáját, feleslegessé tesz bizonyos szakmákat. Varga Dániel szerint az ő szakmája, a matematika is a leginkább veszélyben lévők közé tartozik. A matematikai problémamegoldás azért ígéretes feladatkör az MI számára, mert világos sikerkritériumai vannak: könnyen ellenőrizhető, hogy valóban megoldottunk egy problémát, vagy sem. A modern MI-rendszerek pedig éppen azoknál a feladatoknál a legsikeresebbek, ahol a sikernek géppel is könnyen ellenőrizhető kritériumai vannak, mint például sakkban. Egyelőre emberek programozzák őket, így MIszakemberekre továbbra is nagy igény van. De eljöhet az idő, amikor a mesterséges intelligencia saját magát tanítja majd – ami egy öngerjesztő folyamatot indíthat be, és a fejlődés üteme még tovább gyorsulhat.

Varga Dániel szerint a gépek nem fognak „öntudatra ébredni”, mint a sci-fi-filmekben, de enélkül is lehetnek ránk veszélyesek. Ha viszont megértjük és uralni tudjuk őket, akkor csodálatos képességeket adhatnak a kezünkbe: betegségekre találhatnak gyógymódokat, megoldhatatlannak tűnő tudományos problémákra adhatnak választ.

De vajon milyen hatással lehet az oktatásra, ha az MI pillanatok alatt képes lesz kiszámolni, hogy mennyi csoki kell egy Túró Rudi bevonásához? Kell-e majd a jövő diákjainak matematikát tanulniuk? „Nem vagyok biztos a válaszban, de az emberiség történelme azt mutatta, hogy amikor valami új eszköz került a kezünkbe, amely megválaszolt addig megválaszolhatatlannak tűnő kérdéseket, mindig szintet léptünk. Onnantól nehezebb kérdéseket próbáltunk megválaszolni. Azt remélem, hogy mindig marad elég megoldandó feladat az emberiségnek. Ne felejtsük el, máig meg kell tanulnunk papíron is elvégezni matematikai alapműveleteket annak ellenére, hogy egy számológép sokkal gyorsabban megoldja ezeket. Mert ez fejleszti a gondolkodásunkat, megtanulunk olyan mintázatokat, amelyek hasznosak akkor is, ha van számológép, van MI, meg akkor is, ha nincs. Szükség van azokra az agyi izmokra, amiket ezzel tornáztatunk, és azt hiszem, a jövőben is szükség lesz. Még az is lehet, hogy még nagyobb, mint ma.”

Szerző: Kuklai Katalin

Népszava - Nyomtatott - 2025.05.15.